ifm electronic

DE

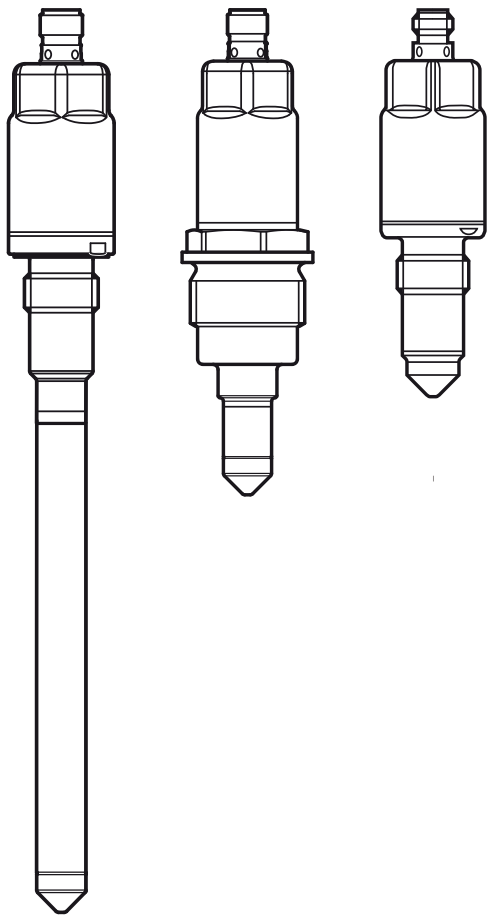
Bedienungsanleitung
Binärer Füllstandsensor

efector160

LMTx0x

LMTx1x

LMTx2x



80004954 / 00 05 / 2014

Inhalt

1 Vorbemerkung 3
1.1 Verwendete Symbole 3
2 Sicherheitshinweise 4
3 Bestimmungsgemäße Verwendung 4
3.1 Einsatzbereich 4
3.2 Beschränkung des Einsatzbereichs 7
4 Funktion 7
4.1 Messprinzip 7
4.2 Verarbeiten der Messignale 8
4.3 Weitere Gerätemerkmale 8
4.4 IO-Link 9
4.4.1 Allgemeine Informationen 9
4.4.2 Gerätespezifische Informationen 9
4.4.3 Parametrierwerkzeuge 9
4.5 Anwendungsbeispiele 10
4.5.1 Anwendungsbeispiele für Gerätetypen mit kurzer Sonde 10
4.5.2 Anwendungsbeispiele für Gerätetypen mit längerer Sonde 11
4.5.3 Anwendungsbeispiel Einbau in vorhandene Schwinggabel-Muffen 12
5 Montage 12
5.1 Einbauort / Einbauumgebung 13
5.2 Montagevorgang 14
5.2.1 Einbau LMT1x0, LMT1x1 und LMT1x2 14
5.2.2 Einbau LMT1x4 und LMT1x5 15
5.2.3 Einbau LMT2x2 und LMT3x2 in vorhandene Schwinggabel-Muffen 16
5.3 Hinweise für den 3A-konformen Einbau 17
5.4 Hinweis für Einsatz nach EHEDG 18
6 Elektrischer Anschluss 19
7 Parametrieren 20
7.1 Parametrieren über PC 20
7.2 Parametrieren über Memory Plug 22
7.3 Parametrieren über Teach-Eingang 23
7.3.1 Voraussetzungen 23
7.3.2 Vollabgleich durchführen 23

7.3.3 Umstellen der Ausgangsfunktion 24
7.3.4 Fehler beim Teach-Vorgang 24
8 Betrieb 25
9 Wartung, Instandsetzung, Entsorgung 26
10 Hinweise zur Verordnung (EG) 1935/2004 26
11 Technische Daten und Maßzeichnung 26
12 Werkseinstellung 27

DE

1 Vorbemerkung

1.1 Verwendete Symbole

▶ Handlungsanweisung

→ Querverweis

Wichtiger Hinweis
Fehlfunktionen oder Störungen sind bei Nichtbeachtung möglich.

Information
Ergänzender Hinweis.

2 Sicherheitshinweise

- Lesen Sie vor der Inbetriebnahme des Gerätes die Produktbeschreibung. Vergewissern Sie sich, dass sich das Produkt uneingeschränkt für die betreffenden Applikationen eignet.
- Um den einwandfreien Zustand des Gerätes für die Betriebszeit zu gewährleisten, ist es notwendig, das Gerät nur für Messstoffe einzusetzen, gegen die die prozessberührenden Materialien hinreichend beständig sind (→ Technische Daten).
- Die Verantwortung, ob die Messgeräte für den jeweiligen Verwendungszweck in Frage kommen, liegt beim Betreiber. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Folgen von Fehlgebrauch durch den Betreiber. Eine unsachgemäße Installation und Bedienung der Messgeräte führt zum Verlust der Gewährleistungsansprüche.

3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät überwacht den Füllstand flüssiger, pastöser und pulverförmiger Medien in Behältern und Rohrleitungen. Es ist verwendbar für Grenzstanderfassung und Trockenlaufschutz. Die getrennte Einstellung zweier Schaltschwellen ermöglicht zudem die Erfassung zweier unterschiedlicher Medien (verwendbar z. B. bei Phasentrennung oder zur Medienunterscheidung).

3.1 Einsatzbereich

- Geeignet für den Lebensmittel- und Hygienebereich durch Verwendung lebensmittelechter Werkstoffe und hygienegerechte Montagemöglichkeiten.
- Erfassung nahezu aller Medien, auch stark anhaftende (z. B. Ketchup) oder nicht leitfähige (z. B. Pflanzenöl).
- Empfindlichkeit ab Werk voreingestellt. Einfache Inbetriebnahme ohne jegliche Programmierung möglich. Das Gerät ist darüber hinaus einstellbar und damit auch für die Anwendungsbereiche anderer Gerätetypen grundsätzlich geeignet (→ folgende Tabelle / → 12 Werkseinstellung).
- Verfügbare Prozessanschlüsse: G1/2, G3/4 und G1.
- Verschiedene Sondenlängen für vielfältige Einbaupositionen und zur Temperaturentkopplung (→ 4.5.2).

Typ	Voreinstellung [1]	Empfindlichkeit [1]	Sondenlänge [2]	Prozessanschluss	EHEDG, FDA	3A
LMT100	Wässrige Medien	niedrig	11 mm	G1/2	●	●
LMT110	Öle, Fette, Pulver	hoch	11 mm	G1/2	●	●
LMT121	Zuckerhaltige Medien mit geringem Wasseranteil	mittel	11 mm	G1/2	●	●
LMT102	Wässrige Medien	niedrig	38 mm	G1/2	●	●
LMT104	Wässrige Medien	niedrig	153 mm	G1/2	●	
LMT105	Wässrige Medien	niedrig	253 mm	G1/2	●	
LMT202	Wässrige Medien	niedrig	28 mm	G3/4, Schwinggabelkontur	●	
LMT302	Wässrige Medien	niedrig	38 mm	G1, Schwinggabelkontur	●	

[1] Empfindlichkeit einstellbar (→ 7 Parametrieren)
[2] Sondenlänge ab konischer Dichtkante (→ Technische Daten)

Die folgende Tabelle enthält eine Auswahl getesteter Medien und den jeweils empfohlenen Gerätetyp. Eine vollständige Medienliste ist verfügbar unter www.ifm.com (siehe Registerkarte "Betriebsanleitungen" im Datenblatt).

Medium	LMTx0x	LMTx1x	LMTx2x
Alkohol (40 % Vol.)	●	○	●
Bier	●	○	●
Butter (gesalzen / ungesalzen)	○	○	●
Eiscreme	○	○	●
Fett	○	●	○
Honig	○	○	●
Joghurt, natur	●	○	○
Kaffeeweißer	○	●	○
Ketchup	●	○	○
Marmelade	●	○	○
Milch	●	○	●
Remoulade	●	○	○
Olivenöl	○	●	○
Sahne (30 %)	○	○	●
Schokolade (bei ca. 40 °C)	○	○	●
Wasser (destilliert)	●	○	●
Wasser (Leitungswasser)	●	○	●
Zucker (Kristallzucker)	○	●	○

●	Das Medium kann ohne Veränderung des Auslieferungszustands erfasst werden (Plug & Play).
○	Das Medium kann durch Einstellung der Empfindlichkeit erfasst werden, IO-Link vorausgesetzt.

Die oben genannten Angaben sind unverbindliche Richtwerte. Abhängig von der Zusammensetzung der aufgeführten Medien können sich Abweichungen ergeben.

▶ Immer prüfen, ob das Gerät uneingeschränkt für die betreffende Applikation geeignet ist!

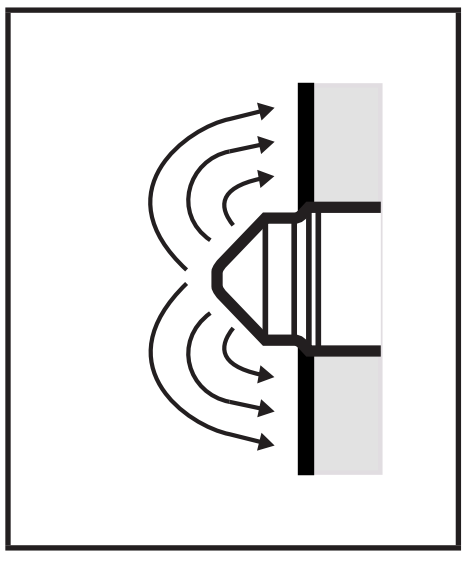
3.2 Beschränkung des Einsatzbereichs

- Nicht geeignet für stark abrasive Medien (z. B. Quarzsand) und schweres Schüttgut (z. B. Steine).
- Bei Einsatz in sehr aggressiven Medien (starke Säuren und Laugen):
  ▶ Vorher die Verträglichkeit der Produktwerkstoffe prüfen (→ 11 Technische Daten und Maßzeichnung).
- Bei Einsatz in Medien, die stark inhomogen sind, sich entmischen und dadurch Trennschichten ausbilden (z. B. Öl auf Wasser):
  ▶ Die Funktion durch einen Applikationstest prüfen.
- Luft oder Gasblasen in flüssigen Medien können zu unerwünschten Schaltvorgängen führen.
  ▶ Die Funktion durch einen Applikationstest prüfen. Bei Bedarf die Empfindlichkeit anpassen oder Schaltverzögerungen einstellen (→ 7 Parametrieren).
- Bei Gerätetypen mit Sondenlänge > 50 mm:
  ▶ Nicht geeignet für Anwendungen, bei denen die Sonde anhaltender und starker mechanischer Belastung ausgesetzt ist (z. B. durch Schock, starke Vibrationen oder stark bewegte pastöse Medien).
- Sondenspitze keiner intensiven Sonneneinstrahlung (UV-Bestrahlung) aussetzen.

4 Funktion

4.1 Messprinzip

Das Gerät arbeitet nach dem Impedanzspektroskopie-Verfahren. Es untersucht das elektrische Verhalten der zu überwachenden Medien im Frequenzbereich zwischen 50 und 200 MHz. Von der Sondenspitze ausgehend bildet sich ein elektrisches Feld, das durch den Füllstand beeinflusst wird. Die verschiedenen Medien zeigen dabei charakteristische Verhaltensweisen. Auch Anhaftungen oder Schaum zeigen deutlich unterschiedliche Verhaltensweisen.



Bei geeigneter Geräteauswahl wird die Anwesenheit bestimmter Medien detektiert, Anhaftungen oder Schaum dagegen werden ausgeblendet. In vielen Fällen ist die Werkseinstellung völlig ausreichend. Für besondere Anforderungen lässt sich außerdem die Empfindlichkeit auf die jeweilige Applikation anpassen (→ 7 Parametrieren).

4.2 Verarbeiten der Messignale

Auslieferungszustand (Werkseinstellung)

Das Gerät schaltet die beiden Ausgänge OUT1 / OUT2 antivalent:

OUT1 = Hno; OUT2 = Hnc

Kein Medium erkannt	OUT1 = AUS	OUT2 = EIN
Medium erkannt	OUT1 = EIN	OUT2 = AUS

Die Betriebsbereitschaft und der Schaltzustand werden durch LEDs angezeigt (→ 8 Betrieb).

4.3 Weitere Gerätemerkmale

- Lebensmitteltaugliche Werkstoffe: Edelstahl (V4A), PEEK.
- Hygienegerechte und totraumfreie Montagemöglichkeiten.
- Zulassungen / Konformitäten: FDA, EG 1935 / 2004; EHEDG, 3A, UL.
- Anzeige des Schaltzustandes und der Betriebsbereitschaft durch zwei LEDs.
- Nach Anlegen der Betriebsspannung ist das Gerät sofort betriebsbereit; Anwendungsbereich der einzelnen Gerätetypen beachten (→ 3.1 Einsatzbereich).
- Definierte Position des Kabelabgangs für abgewinkelte Kabeldosen bei Verwendung von ifm-Einschweißadaptern.
- Strömungsgünstige Sensorgeometrie, keine Blockierung der Rohrleitung, kein Druckverlust.
- Lageunabhängige Montage möglich.
- Ein- und Ausschaltverzögerung 0...10 s einstellbar.
- IO-Link Funktionalität (→ 4.4 IO-Link).

Für einige Gerätetypen gelten nicht alle aufgeführten Merkmale (→ Technisches Datenblatt).

4.4 IO-Link

4.4.1 Allgemeine Informationen

Dieses Gerät verfügt über eine IO-Link-Kommunikationsschnittstelle, welche für den Betrieb eine IO-Link-fähige Baugruppe (IO-Link-Master) voraussetzt.

Die IO-Link-Schnittstelle ermöglicht den direkten Zugriff auf Prozess- und Diagnosedaten und bietet die Möglichkeit, das Gerät im laufenden Betrieb zu parametrieren.

Des Weiteren ist die Kommunikation über eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung mit einem USB-Adapterkabel möglich.

Weitere Informationen zu IO-Link finden Sie unter www.ifm.com/de/io-link.

4.4.2 Gerätespezifische Informationen

Die zur Konfiguration des IO-Link-Gerätes notwendigen IODDs sowie detaillierte Informationen über Prozessdatenaufbau, Diagnoseinformationen und Parameteradressen finden Sie unter www.ifm.com/de/io-link.

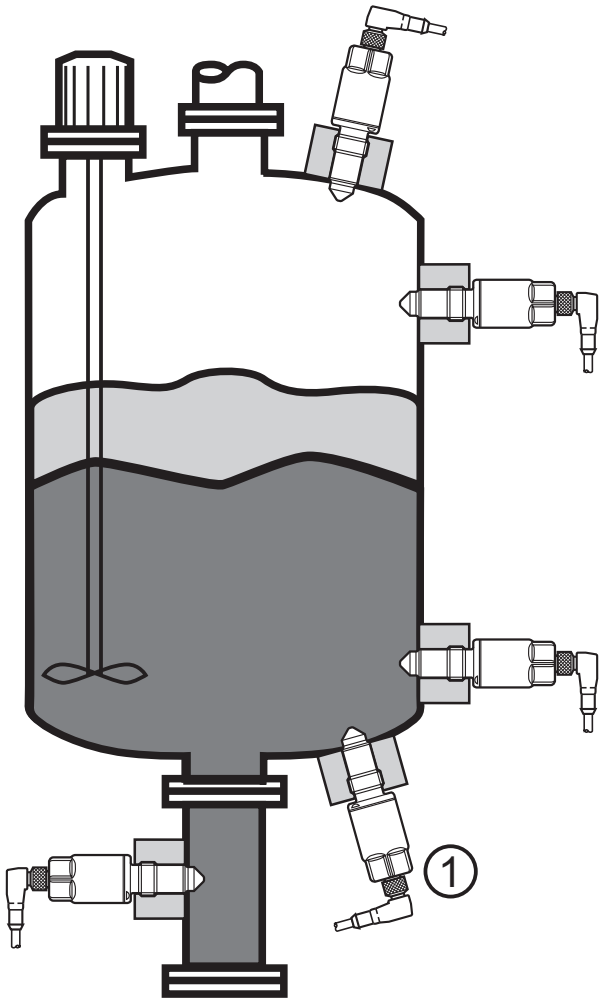
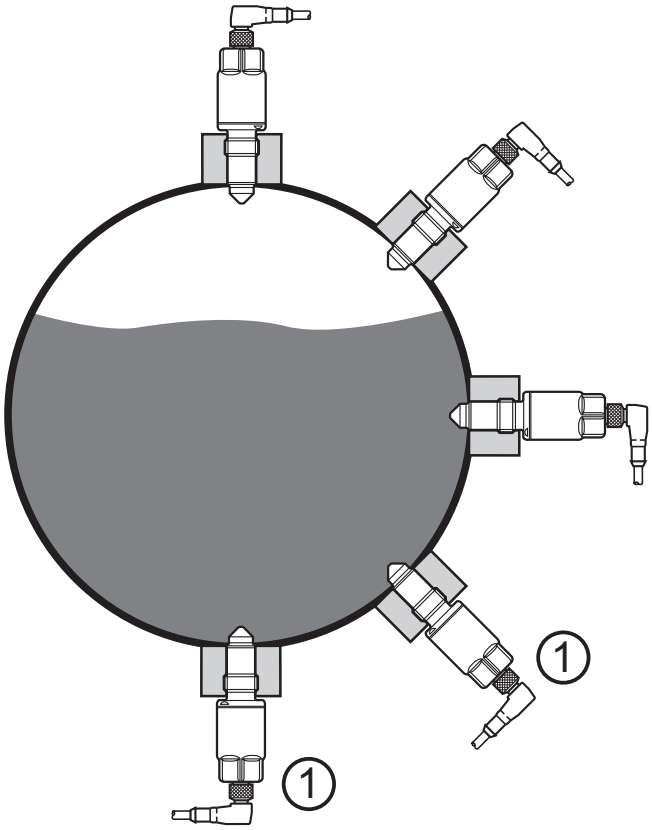
4.4.3 Parametrierwerkzeuge

Alle notwendigen Informationen zur benötigten IO-Link-Hardware und Software finden Sie unter www.ifm.com/de/io-link.

4.5 Anwendungsbeispiele

4.5.1 Anwendungsbeispiele für Gerätetypen mit kurzer Sonde

Beispiel LMT121

Abb. A	Abb. B
	

1: Bitte Warnhinweis beachten!

Der Sensor kann in den folgenden Lagen eingebaut werden:

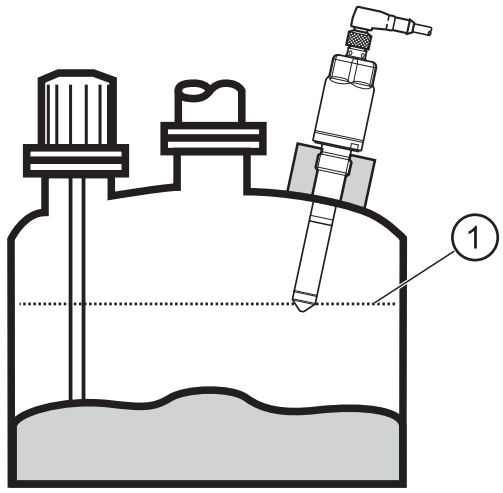
- Abb. A zeigt verschiedene Einbaupositionen in einem Tank (z.B. für die Grenzstanderfassung oder als Trockenlaufschutz)
- Abb. B zeigt, wie in Rohrleitungen durch eine entsprechende Einbauposition der Befüllungsgrad der Rohrleitung überwacht werden kann.

Die Einbaupositionen (1) in Abb. A und Abb. B sind bei stark anhaftenden und zähflüssigen Medien nur bedingt geeignet. Möglicherweise können Rückstände als Füllstand erfasst werden.

4.5.2 Anwendungsbeispiele für Gerätetypen mit längerer Sonde

Beispiel LMT104

Abb. C



1: Maximaler Füllstand

Abb. C: Einbau von oben, zur Überwachung des maximalen Füllstands (1) oder als Überfüllsicherung. Durch unterschiedliche Sondenlängen sind unterschiedliche Ansprechpunkte möglich.

Abb. D

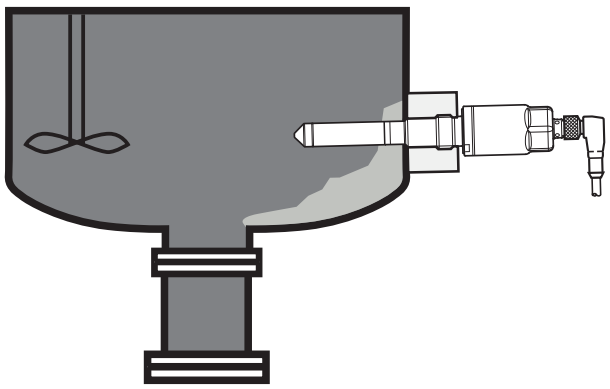


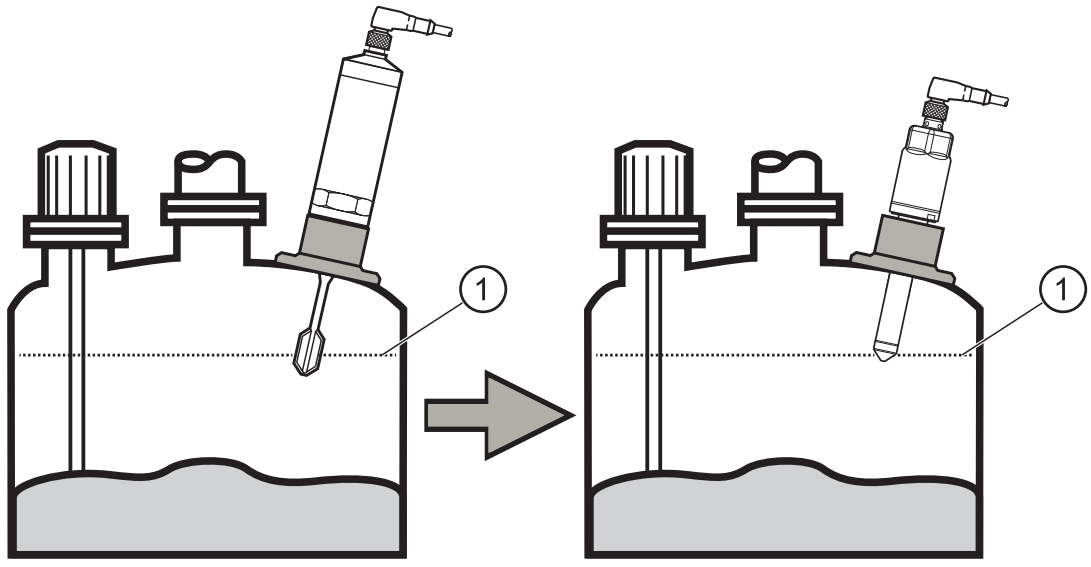
Abb. D: Seitlicher Einbau, die tiefere Position im Behälter (größerer Abstand der Sondenspitze von der Behälterwandung) ermöglicht die Ausblendung von stark anhaftenden und zähflüssigen Rückständen.

Mit der variablen Klemmverschraubung (Bestell-Nr. E43322) lassen sich die Gerätetypen LMT1x4 und LMT1x5 thermisch vom Prozess entkoppeln. Dadurch sind auch Anwendungen mit höherer Prozesstemperatur und / oder mit dem Risiko von Wärmestau (z. B. bei Behälterisolierungen) möglich.

Weitere Informationen: → Technisches Datenblatt E43322
→ Bedienungsanleitung E43322

4.5.3 Anwendungsbeispiel Einbau in vorhandene Schwinggabel-Muffen

Abb. E



1: Maximaler Füllstand

Abb. E: Mit den Gerätetypen LMT2x2 und LMT3x2 mit G3/4- oder G1-Prozessanschluss (→ 3.1 Einsatzbereich) lassen sich bereits vorhandene Schwinggabel-Einschweißmuffen in vielen Fällen weiterhin nutzen. Typischerweise bleibt der Ansprechpunkt (1) in den meisten Fällen gewahrt.

Bei Verwendung von Prozessanschlüssen fremder Hersteller:
Hinweise beachten (→ 5.1 Einbauort / Einbauumgebung)!

5 Montage

Vor Ein- und Ausbau des Geräts: Sicherstellen, dass die Anlage druckfrei ist und sich kein Medium in der Rohrleitung oder dem Behälter befindet. Zudem immer die möglichen Gefahren beachten, die von extremen Anlagen- und Medientemperaturen ausgehen können.

5.1 Einbauort / Einbauumgebung

- Einbau vorzugsweise in geschlossenen, metallischen Behältern.

Bei Einbau in Kunststoffbehältern kann es zur Beeinträchtigung durch elektromagnetische Störungen kommen.

▶ Die Funktion durch einen Applikationstest prüfen.

▶ Treten Störungen auf, geeignete Maßnahmen (Abschirmung, Erdung, etc.) ergreifen.

Korrekter Sitz des Geräts, einwandfreie Funktion und Dichtigkeit des Anschlusses sind nur mit ifm-Adaptern gewährleistet.

Verfügbares Zubehör: www.ifm.com → Datenblattsuche → Zubehör

Bei Verwendung von Prozessanschlüssen fremder Hersteller:

▶ Zuvor die mechanische Kompatibilität sicherstellen.

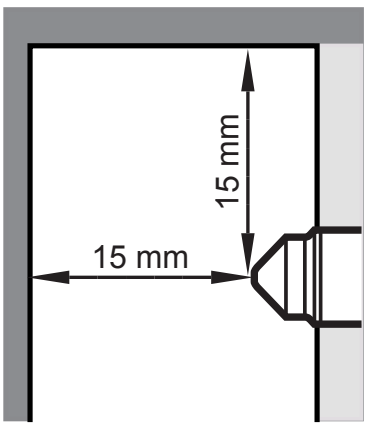
ifm übernimmt grundsätzlich keine Gewähr für Dichtigkeit, Hygiene und Funktion, insbesondere bei nicht gegebener Kompatibilität, nicht fachgerecht ausgeführter Montage und bei Nichtbeachtung einschlägiger Richtlinien z. B. im Hygienebereich!

- Einbau in Rohrleitungen ab DN25 möglich (für kurze Sonden).
- Bei Einbau in beengten Umgebungen (z. B. Rohrleitungen, Behälterecken) oder bei Rührwerken:

▶ Um Fehlfunktionen und Beschädigungen von Sensor und Anlage zu vermeiden, mindestens 15 mm Abstand zu benachbarten Objekten (z. B. Rohr- /Behälterwandungen, Einbauten, anderen LMT-Sensoren) einhalten und / oder angemessene Abstände zu Rührwerken oder anderen bewegten Objekten sicherstellen (Abb. F).

▶ Insbesondere bei längeren Sonden die entsprechende Einbautiefe der Sonde berücksichtigen.

Abb. F



- Kein zusätzliches Dichtungsmaterial (z. B. PTFE-Band) verwenden. Der Sensor muss elektrischen Kontakt zum metallischen Prozessanschluss besitzen.
- Sondenspitze vor direkter Sonneneinstrahlung (UV-Bestrahlung) schützen.

5.2 Montagevorgang

Das Gerät wird mit Hilfe eines Adapters eingebaut.

- ▶ Montageanleitung des verwendeten Adapters beachten.
- ▶ Für Sauberkeit der Dichtflächen sorgen. Schutzverpackungen erst kurz vor der Montage entfernen. Bei Beschädigungen der Dichtflächen Gerät oder Adapter ersetzen.
- ▶ Adapter einschweißen oder montieren.

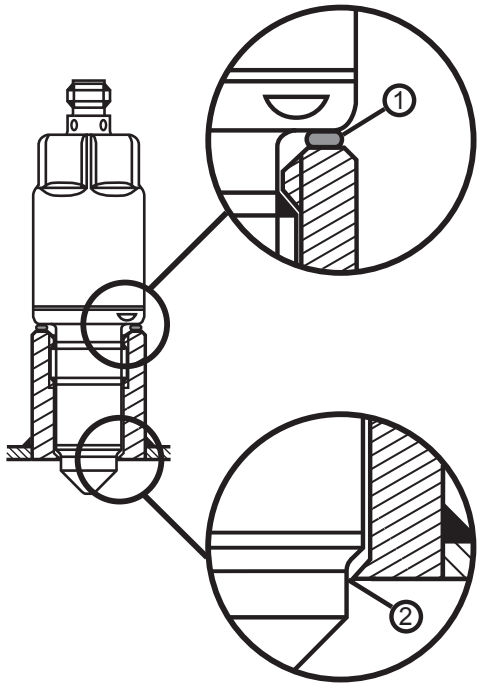
Bei Clamp-Adaptern o.ä. weicht die Reihenfolge der Montageschritte hiervon ab. Entsprechende Hinweise in der Montageanleitung des jeweiligen Adapters beachten.

5.2.1 Einbau LMT1x0, LMT1x1 und LMT1x2

- ▶ Beiliegende Dichtung (schwarzer O-Ring) (1), Abb. G oder grüne Flachdichtung (ohne Abb.) über das Gewinde auf den Sensor aufschieben und / oder deren Sitz prüfen.

Diese dichtet den rückwärtigen Bereich zwischen Sensor und Adapter ab.

Abb. G



- ▶ Nur Dichtungen verwenden, die mitgeliefert werden.

Ungeeignete Dichtungen können zu Dichtigkeitsproblemen führen:
- Dichtung zu groß: Undichtigkeit an der Sensorspitze (2), Abb.G.
- Dichtung zu flach: Undichtigkeit am rückwärtigen Bereich zwischen Sensor und Adapter.

1: O-Ring (liegt dem Adapter bei)
2: Dichtkonus / Abdichtung PEEK auf Metall

- ▶ Gewinde des Sensors mit einer für den vorliegenden Anwendungsbereich geeigneten und zugelassenen Schmierpaste leicht einfetten.

▶ Sensor einschrauben und festziehen.
Max. Anzugsmoment: 20…25 Nm.

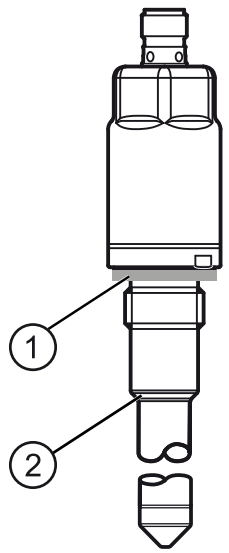
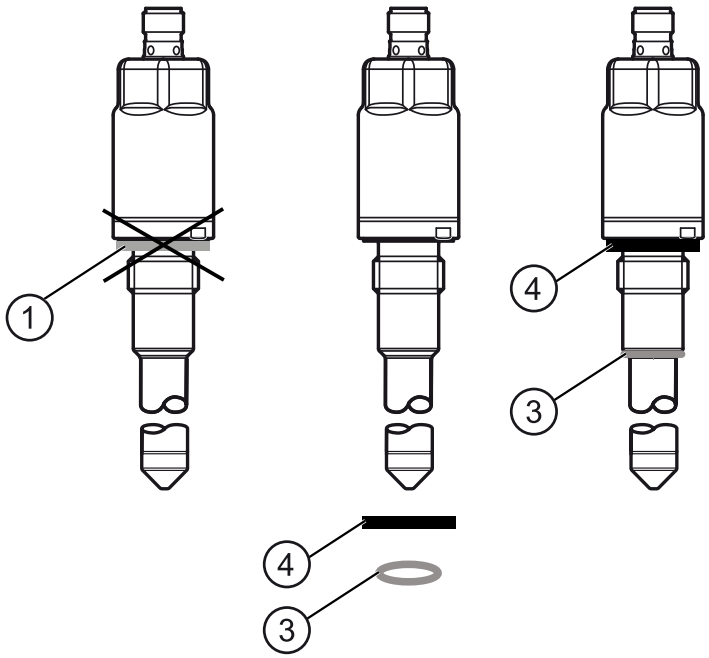
▶ Behälter / Rohrleitung nach Montage auf Dichtigkeit prüfen.

5.2.2 Einbau LMT1x4 und LMT1x5

Das Gerät dichtet frontbündig über den Metallkonus (2), Abb. H ab.

Optional steht ein PEEK-Dichtring (3), Abb. I, zur Verfügung. Der Einsatz des PEEK-Dichtrings wird bei leichtem Verzug des Einschweißadapters oder leichten Beschädigungen der Dichtungsfläche empfohlen. Der PEEK-Dichtring ist nicht im Lieferumfang enthalten, dieser muss gesondert bestellt werden. Bestell-Nr.: E43323.

DE

Abb. H	Abb. I
	

1: grüne Flachdichtung
2: Metallischer Dichtkonus
3: PEEK-Dichtring beige
4: schwarze Flachdichtung

Einbau unter Verwendung des metallischen Dichtkonus Abb. H (2)

▶ Grüne Flachdichtung (1) einsetzen und / oder deren Sitz prüfen. Sie dichtet den rückwärtigen Bereich zwischen Sensor und Adapter ab.

▶ Gewinde des Sensors mit einer für den vorliegenden Anwendungsbereich geeigneten und zugelassenen Schmierpaste leicht einfetten.

▶ Sensor einschrauben und festziehen.
Max. Anzugsmoment: 20…25 Nm.

▶ Behälter / Rohrleitung nach Montage auf Dichtigkeit prüfen.

Einbau unter Verwendung des PEEK-Dichtrings E43323, Abb. I

- ▶ Grüne Flachdichtung (1) gegen schwarze Flachdichtung (4) austauschen. Die Flachdichtung (4) ist im Lieferumfang des Artikels Bestell-Nr. E43323 enthalten!
- ▶ PEEK-Dichtring (3), über die Sensorspitze bis zum Anschlag (Konus) aufschieben.
- ▶ Gewinde des Sensors mit einer für den vorliegenden Anwendungsbereich geeigneten und zugelassenen Schmierpaste leicht einfetten.
- ▶ Sensor einschrauben und festziehen.
  Max. Anzugsmoment: 20…25 Nm.
- ▶ Behälter / Rohrleitung nach Montage auf Dichtigkeit prüfen.

5.2.3 Einbau LMT2x2 und LMT3x2 in vorhandene Schwinggabel-Muffen

Einbau in vorhandene Schwinggabel-Muffen mit frontbündiger Abdichtung über O-Ring (→ 4.5.3 Anwendungsbeispiel Einbau in vorhandene Schwinggabel-Muffen).

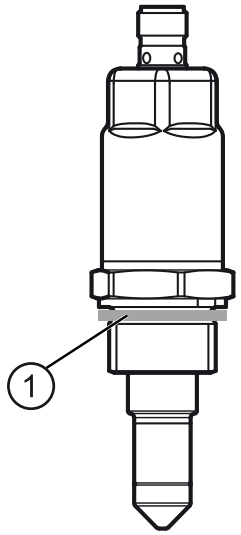
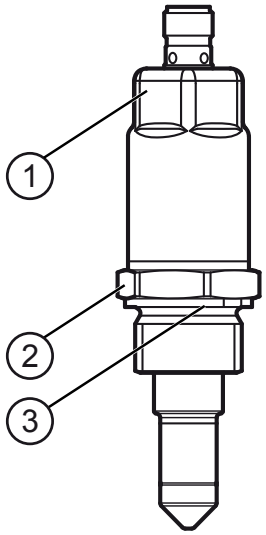
- ▶ Hinweise zur Nutzung von Prozessanschlüssen fremder Hersteller beachten (→ 5.1)!
- ▶ Montagehinweise des Herstellers der vorhandenen Muffe beachten!
- ▶ Grüne Flachdichtung (1), Abb. J, einsetzen und / oder deren Sitz prüfen. Sie dichtet den rückwärtigen Bereich zwischen Sensor und Adapter ab.
- ▶ Entsprechenden, originalen O-Ring und eine ggf. vorhandene Distanzhülse der Muffe lagerichtig auf den Sensor aufschieben (G3/4) und / oder deren Sitz in der Muffe prüfen (G1).
- ▶ Zustand und Material des O-Rings prüfen, ggf. austauschen.
- ▶ Gewinde des Sensors mit einer für den vorliegenden Anwendungsbereich geeigneten und zugelassenen Schmierpaste leicht einfetten.
- ▶ Sensor einschrauben und am Sechskant (2), Abb. K, festziehen, bis Sensor mit Anschlag (3) am Einschweißadapter anliegt.

Max. Anzugsmoment am Sechskant SW 27 (1), Abb. K: 35 Nm!

Max. Anzugsmomente am Sechskant*) (2), Abb. K:

LMT2x2	*) SW 32	75 Nm
LMT3x2	*) SW 36	100 Nm

- ▶ Behälter / Rohrleitung nach Montage auf Dichtigkeit prüfen.

Abb. J	Abb. K
	

1: grüne Flachdichtung

1: Sechskant SW 27
2: Sechskant LMT2x2 SW32 / LMT3x2 SW36
3: Anschlag

5.3 Hinweise für den 3A-konformen Einbau

Das Gerät verfügt je nach Version über eine 3A-Zulassung (→ 3.1 Einsatzbereich). Sie gilt nur in Verbindung mit Adaptern mit 3A-Zulassung.

Verfügbares Zubehör: www.ifm.com → Datenblattsuche → Zubehör.

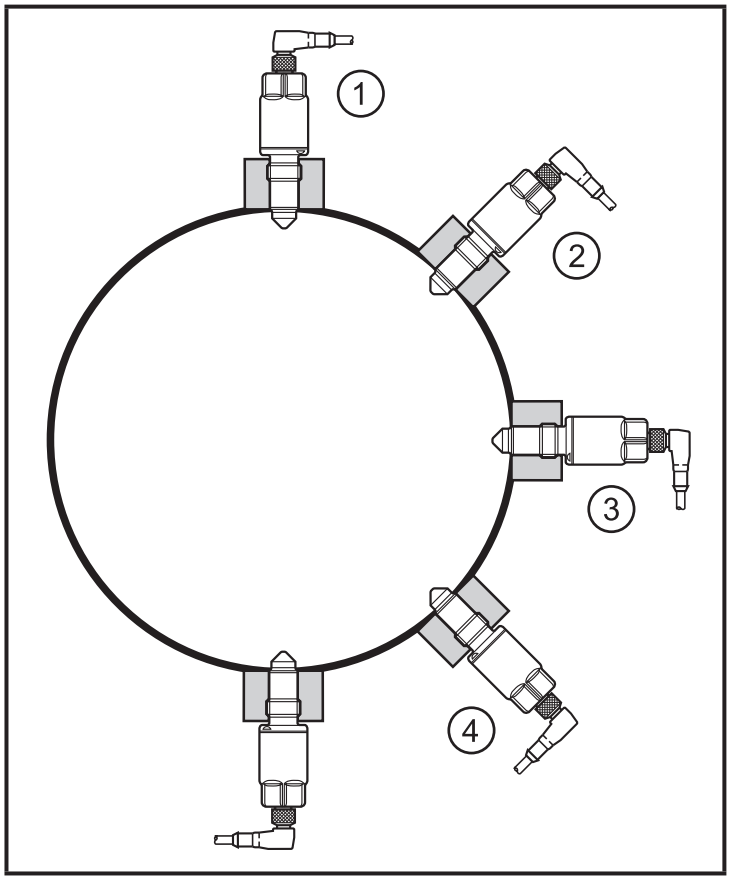
Die Schweißstelle muss dem 3A-Standard entsprechen:
"Der kleinste Radius für Schweißnähte in produktberührenden Oberflächen darf nicht unter ¼" (6,35 mm) sein. Ein Radius für die Schweißnaht von 1/8" (3,18 mm) ist erlaubt, wenn die Materialdicke von einem oder beiden Teilen unter 3/16" (4,76 mm) beträgt."

Nicht einsetzbar in Anlagen, welche die Kriterien erfüllen müssen für Punkt E1.2 / 63-03 der 3A-Norm 63-03.

Die Selbstentleerung muss durch eine geeignete Einbaulage (Position 1…4) gewährleistet sein.

Der Prozessanschluss muss mit einer selbstentleerenden Leckagebohrung versehen sein. Bei Verwendung der Adapter mit 3A-Zulassung ist dies gewährleistet.

Bei Verwendung von Prozessanschlüssen fremder Hersteller Kapitel → 5.1 Einbauort / Einbauumgebung beachten.



5.4 Hinweis für Einsatz nach EHEDG

Das Gerät verfügt über eine Zulassung nach EHEDG. Sie gilt nur in Verbindung mit Adaptern mit EHEDG-Zulassung (www.ifm.com → Datenblattsuche → Zubehör).

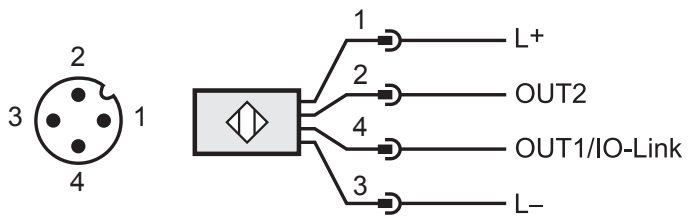
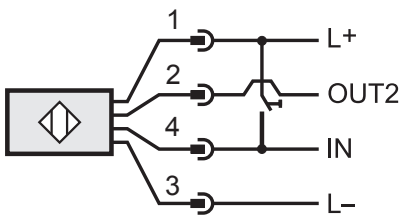
Bei Verwendung von Prozessanschlüssen fremder Hersteller Kapitel → 5.1 Einbauort / Einbauumgebung beachten.

► Auf EHEDG-konforme Einbindung des Sensors in die Anlage achten.

6 Elektrischer Anschluss

Das Gerät darf nur von einer Elektrofachkraft installiert werden.
Befolgen Sie die nationalen und internationalen Vorschriften zur Errichtung elektrotechnischer Anlagen.
Spannungsversorgung nach EN50178, SELV, PELV.

▶ Anlage spannungsfrei schalten.
▶ Gerät folgendermaßen anschließen:

Normaler Betrieb[1)]	Teach-Betrieb
	

[1)] Auslieferungszustand

Pin	Belegung	Adernfarben bei ifm-Kabeldosen
1	Ub+	braun
3	Ub-	blau
2 (OUT2)	pnp- / npn-Schaltsignal	weiß
4 (OUT1)	• pnp- /npn-Schaltsignal • IO-Link • Eingang für Teach-Signal	schwarz

Werkseinstellung OUT1 und OUT2: pnp-Schaltsignal

Als Hilfsmittel für den Teach-Betrieb gibt es den Teach-Taster (Bestell-Nr. E30405). Zudem folgende Hinweise beachten:

- Im Teach-Betrieb ist nur der Ausgang OUT2 verfügbar.
- In der Werkseinstellung (d.h. Einstellung im Auslieferungszustand) ist der Teach-Betrieb deaktiviert, er muss bei Bedarf aktiviert werden (→ 7.3 Parametrieren über Teach-Eingang).

Informationen zu verfügbaren Kabeldosen/-steckern unter www.ifm.com → Verbindungstechnik → Kabeldosen.

7 Parametrieren

Bei geeigneter Geräteauswahl wird die Anwesenheit bestimmter Medien detektiert, Anhaftungen oder Schaum dagegen werden ausgeblendet.
In vielen Fällen ist die Werkseinstellung (→ 3.1 Einsatzbereich) völlig ausreichend. Für besondere Anforderungen lassen sich die Empfindlichkeit und weitere Funktionen auf die jeweilige Applikation anpassen. Spritzer, Wellenbewegungen und Luftblasen lassen sich z. B. durch Einstellen einer Schaltverzögerung kompensieren.

Die Parameter können vor Einbau und Inbetriebnahme des Geräts oder während des laufenden Betriebs eingestellt werden.

Ändern Sie Parameter während des Betriebs, wird die Funktionsweise der Anlage beeinflusst.
▶ Sicherstellen, dass es nicht zu Fehlfunktionen in der Anlage kommt.

Die folgenden Unterkapitel beschreiben die drei unterschiedlichen Möglichkeiten, das Gerät zu parametrieren.

7.1 Parametrieren über PC

Für die Parametrierung ist eine IO-Link fähige Software erforderlich (z.B. das FDT-Service-Programm "ifm container" (Bestell-Nr. E30110), das eine selbsterklärende grafische Benutzeroberfläche hat). Für die Anbindung des Sensors über die USB-Schnittstelle steht das USB-Interface mit der Bestell-Nr. E30396 zur Verfügung.

Die Programmbibliothek der verfügbaren DTM-Objekte, die IO-Device-Description (IODD) und das FDT-Service-Programm "ifm container" sind abrufbar unter www.ifm.com → Service → Download.

<table>
<tr><td colspan="3">Folgende Parameter sind einstellbar:</td></tr>
<tr><td>SPx / rPx</td><td colspan="2">Empfindlichkeit der Schaltpunkte (SPx) und Rückschaltpunkte (rPx) für Ausgänge OUT1 und OUT2.
Die Werte für SPx / rPx werden in Prozent des maximalen Prozesswertes eingestellt:
Prozesswert in Luft = 0 %
Prozesswert in Leitungswasser = 100 %
Minimale Hysterese: 2 %
Richtwerte:</td></tr>
<tr><td></td><td>Wässrige / wasserbasierte Medien:</td><td>SPx = 62 %, rPx = 54 % (Werkseinstellung LMTx0x)</td></tr>
<tr><td></td><td>Klebrige, zuckerhaltige Medien mit geringem Wasseranteil:</td><td>SPx = 35 %, rPx = 29 % (Werkseinstellung LMTx2x)</td></tr>
<tr><td></td><td>Öle, Fette, pulverförmige Medien:</td><td>SPx = 8 %, rPx = 5 % (Werkseinstellung LMTx1x)</td></tr>
<tr><td>OUx</td><td colspan="2">Ausgangsfunktion für OUTx:
- [Hno] = Hysteresfunktion/Schließer
- [Hnc] = Hysteresfunktion/Öffner
- [Fno] = Fensterfunktion/Schließer
- [Fnc] = Fensterfunktion/Öffner

OUT1:
- [Tch] = Pin 4 als Eingang für Teachsignal konfigurieren
(→ 6 Elektrischer Anschluss / → 7.3 Parametrieren über Teach-Eingang)</td></tr>
<tr><td>TSP1</td><td colspan="2">Teach auf Medium 1
• Vollabgleich auf das zu erfassende Medium 1, setzt automatisch die Schaltschwellen SP1 / rP1 für OUT1.</td></tr>
<tr><td>TSP2</td><td colspan="2">Teach auf Medium 2
• Vollabgleich auf das zu erfassende Medium 2, setzt automatisch die Schaltschwellen SP2 / rP2 für OUT2.</td></tr>
<tr><td>FOUx</td><td colspan="2">Verhalten der Ausgänge OUTx im Fehlerfall.</td></tr>
<tr><td>dFo</td><td colspan="2">Verzögerungszeit für Schaltverhalten im Fehlerfall.
Einstellbereich 0…5 s. Schrittweite 0,2 s</td></tr>
<tr><td>dsx*)</td><td colspan="2">Einschaltverzögerung für OUTx.
Einstellbereich 0…10 s. Schrittweite 0,2 s.
*) Parameter ds ist beim LMT121 nicht verfügbar!</td></tr>
</table>

Folgende Parameter sind einstellbar:	
drx	Rückschaltverzögerung für OUTx. Einstellbereich 0…10 s. Schrittweite 0,2 s.
P_n	Schaltlogik für die Ausgänge (pnp oder npn)
rES	Werkseinstellung wieder herstellen
COd 0	Zugangscode für Menü-Ebene 1 Menü-Ebene 1 beinhaltet alle aufgeführten Parameter. Nach Aktivieren dieses Zugangscodes ist das Gerät damit gegen unbefugte Änderungen vollständig geschützt. Bei Verlust des gültigen Codes ist keine Parametrierung mehr möglich! Verwahren Sie daher den Code sorgfältig!
COd 1	Zugangscode für Menü-Ebene 2 Menü-Ebene 2 beinhaltet die Menüpunkte FOU, ds, dr, P_n, dFo, rES und COd. Nach Aktivieren dieses Zugangscodes sind nur diese Parameter gegen unbefugte Änderungen geschützt.

7.2 Parametrieren über Memory Plug

Über einen entsprechend eingestellten Memory Plug (Bestell-Nr. E30398) kann die Parametrierung einfach und schnell erfolgen. Dafür muss vorher ein passender Parametersatz (z.B. über einen PC) in den Memory Plug geladen werden.

Der Memory Plug eignet sich auch dazu, die aktuelle Parametrierung eines Gerätes zu speichern und auf andere baugleiche Geräte zu übertragen.

Weitere Informationen zum Memory Plug stehen in der entsprechenden technischen Dokumentation (kostenlos verfügbar unter www.ifm.com).

7.3 Parametrieren über Teach-Eingang

Im Teach-Betrieb ist der Funktionsumfang eingeschränkt, nur der Ausgang OUT2 ist verfügbar.

7.3.1 Voraussetzungen

Der Teach-Eingang muss aktiviert sein. Dazu gibt es zwei Möglichkeiten:

- Über IO-Link-Software (→ 7.1 Parametrieren über PC).
- Über Memory Plug (→ 7.2 Parametrieren über Memory Plug).

Ausgang OUT2 muss als Hysteresefunktion (Hnc oder Hno) konfiguriert sein. Eine andere Konfiguration führt beim Teachvorgang zu einem Fehler (→ 7.3.4 Fehler beim Teach-Vorgang).

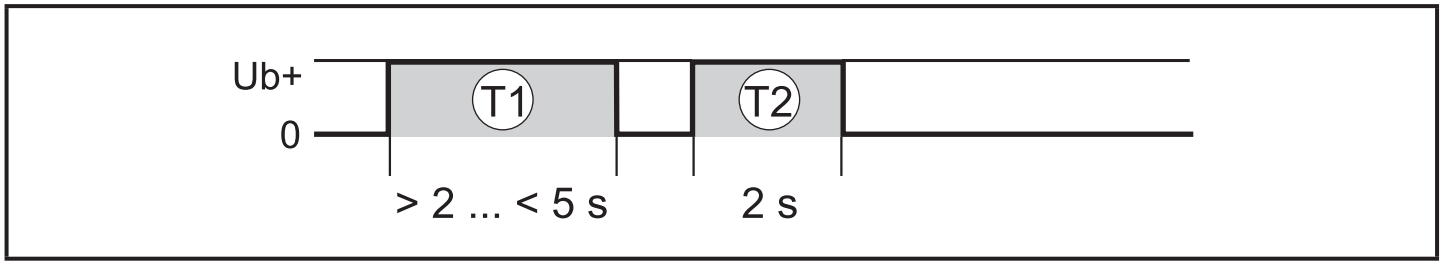
Der Teach-Vorgang selbst erfolgt durch das Anlegen von Ub+ an Pin 4 (→ 6 Elektrischer Anschluss).

Als Hilfsmittel für diesen Vorgang steht der Teach-Taster (Bestell-Nr. E30405) zur Verfügung.

7.3.2 Vollabgleich durchführen

Der Vollabgleich ermöglicht, die Empfindlichkeit des Gerätes optimal auf das zu erfassende Medium einzustellen (dadurch werden Anhaftungen und Schaum unterdrückt):

▶ Behälter befüllen, bis die Sondenspitze vollständig bedeckt ist.
▶ Für den Zeitraum > 2 ... < 5 s Ub+ an Pin 4 anlegen (T1).
> LED1 (→ 8 Betrieb) blinkt mit 2 Hz (⎍⎍⎍).
> Nach dem Teach-Vorgang leuchtet die LED 1 für 2 s und Pin 4 gibt ein 2 s langes Signal aus (T2; Bestätigung für erfolgreichen Teach-Vorgang).



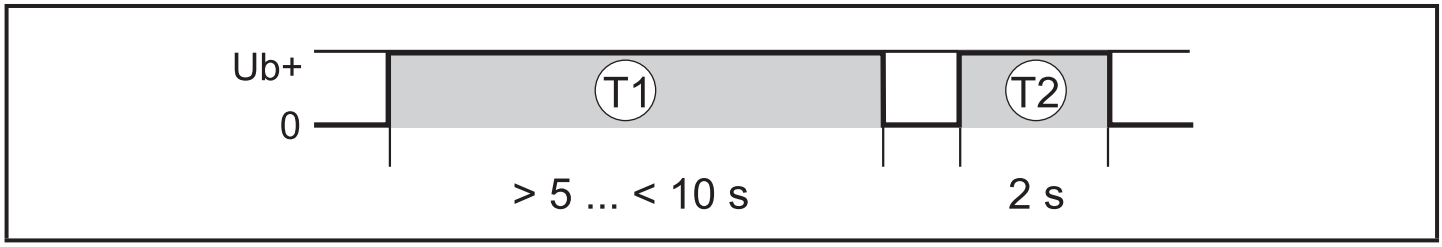
7.3.3 Umstellen der Ausgangsfunktion

Ausgang OUT2 lässt sich von "Öffner" (Hnc) auf "Schließer" (Hno) und umgekehrt umstellen. Es sind nur die Hysteresefunktionen (Hnc / Hno) verfügbar, Fensterfunktionen sind ausschließlich über IO-Link parametrierbar:

▶ Für den Zeitraum > 5 ... < 10 s Ub+ an Pin 4 anlegen (T1).

> LED1 blinkt zuerst mit 2 Hz (⎍⎍⎍), nach 5 s mit einem 1 Hz-Doppelflash (⎍⎍⎽⎽⎍⎍).

> Nach dem Umschalten leuchtet die LED 1 für 2 s und Pin 4 gibt ein 2 s langes Signal aus (T2; Bestätigung für erfolgreiche Umstellung).



> Nach erfolgter Umstellung leuchtet LED2 (→ 8 Betrieb) abhängig vom Füllstand wie folgt:

Medium detektiert	LED2 = gelb (bei Hno)	LED2 = grün (bei Hnc)
Kein Medium detektiert	LED2 = grün (bei Hno)	LED2 = gelb (bei Hnc)

7.3.4 Fehler beim Teach-Vorgang

Bei einem Fehler wird der Teach-Vorgang abgebrochen:

> LED1 blinkt grün-gelb mit 8 Hz.

> Das Gerät geht mit unveränderten Einstellungen wieder in den Betriebsmodus.

Mögliche Fehler:

- Zeitfehler (Teach-Zeit zu lang / zu kurz).
- Internes Sensorsignal außerhalb des Messbereichs.
- Falsche Ausgangsfunktion: Als Ausgangsfunktion für OUT2 wurde keine Hysteresefunktion gewählt (→ 7.3.1 Voraussetzungen).
- Prozesswert zu klein (< 9 %, z. B. bei pulverförmigen Medien), Einstellung SPx / rPx muss manuell erfolgen (→ 7.1 Parametrieren über PC).

8 Betrieb

Nach Einschalten der Versorgungsspannung befindet sich das Gerät im Arbeitsbetrieb. Es führt seine Auswertefunktionen aus und schaltet die Ausgänge.

Die folgende Tabelle zeigt die Werkseinstellungen (d.h. Einstellungen im Auslieferungszustand). In diesem Zustand ist OUT1 = Hno und OUT2 = Hnc. Werden die Werkseinstellungen geändert, hängt der Zustand der LEDs und der Ausgänge von der Parametrierung ab.

LED1 und LED2 lassen sich mithilfe des Typenschildes identifizieren. In Verlängerung von "OUT1" liegt LED1, von "OUT2" liegt LED2. Zur Orientierung zeigt ein Markierungspfeil die Lage der Steckernut an, über die sich die Lage der LEDs auf dem Steckeranschlusssymbol zuordnen lässt.

Betriebsart	LED1	LED2	OUT1	OUT2
Gerät betriebsbereit, kein Medium detektiert	grün	gelb	AUS	EIN
Gerät betriebsbereit, Medium detektiert	gelb	grün	EIN	AUS
Keine Betriebsspannung	AUS	AUS	AUS	AUS
Kurzschluss Ausgang 1	blinkt gelb	[1]	-	[1]
Kurzschluss Ausgang 2	[1]	blinkt gelb	[1]	-
Fehler / Störung	blinkt grün	blinkt grün	AUS	AUS
Teach-Vorgang aktiv	(→ 7.3.2 Vollabgleich durchführen) (→ 7.3.3 Umstellen der Ausgangsfunktion)			
Fehler beim Teach-Vorgang	LED 1 blinkt grün-gelb mit 8 Hz			

[1] Gemäß Füllstand

9 Wartung, Instandsetzung, Entsorgung

- ▶ Sondenkappe von Zeit zu Zeit auf Ablagerungen und Beschädigungen prüfen. Bei starker Verschmutzung reinigen. Bei Beschädigung Gerät ersetzen.
- ▶ Sondenhals und den Einbauschacht - insbesondere den Dichtungskonus - nach dem Ausbau und vor dem Wiedereinbau des Geräts sorgfältig und mit geeigneten Methoden reinigen, um Dichtigkeit und Totraumfreiheit zu erhalten.

- ▶ Bei Verwendung der variablen Klemmverschraubung E43322: Sicherungskette oder Sicherungslitze zwischen Klemmverschraubung und Sensor von Zeit zu Zeit auf korrekten Sitz prüfen.
- ▶ Bei Beschädigungen ersetzen!

Bei Wechsel des Mediums ist möglicherweise auch der Wechsel des Gerätetyps oder eine Anpassung der Empfindlichkeit erforderlich (→ 3.1 Einsatzbereich).

- ▶ Eine Instandsetzung des Geräts ist nicht möglich.
- ▶ Gerät nach Gebrauch umweltgerecht gemäß den gültigen nationalen Bestimmungen entsorgen.
- ▶ Bei Rücksendungen dafür sorgen, dass das Gerät frei ist von Verunreinigungen, insbesondere von gefährlichen und giftigen Stoffen. Für den Transport nur geeignete Verpackungen verwenden, um Beschädigung des Gerätes zu vermeiden.

10 Hinweise zur Verordnung (EG) 1935/2004

Folgende Komponenten des Produkts sind entsprechend der Verordnung (EG) 1935/2004 für den dauerhaften Kontakt mit Lebensmitteln ausgelegt:

- Sensorspitze aus PEEK
- Dichtring aus PEEK (→ 5.2.2)

11 Technische Daten und Maßzeichnung

Technische Daten und Maßzeichung unter www.ifm.com → Datenblattsuche → Artikelnummer eingeben.

12 Werkseinstellung

	LMTx0x	LMTx1x	LMTx2x	Benutzer-Einstellung
SP1	62 %	8 %	35 %	
rP1	54 %	5 %	29 %	
OU1	Hno	Hno	Hno	
SP2	62 %	8 %	35 %	
rP2	54 %	5 %	29 %	
OU2	Hnc	Hnc	Hnc	
FOU1	OFF	OFF	OFF	
FOU2	OFF	OFF	OFF	
ds1 *)	0,0	0,0	0,0	
ds2 *)	0,0	0,0	0,0	
dr1	0,0	0,0	0,0	
dr2	0,0	0,0	0,0	
P_n	pnp	pnp	pnp	
dFo	0,0	0,0	0,0	

Prozentangaben beziehen sich auf den Messbereichsendwert (→ 7 Parametrieren)
*) Parameter beim LMT121 nicht verfügbar